

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-075208

(43)Date of publication of application : 05.04.1988

(51)Int.Cl.

E02B 3/04

(21)Application number : 61-218204

(71)Applicant : NKK CORP  
SANYO CHEM IND LTD

(22)Date of filing : 18.09.1986

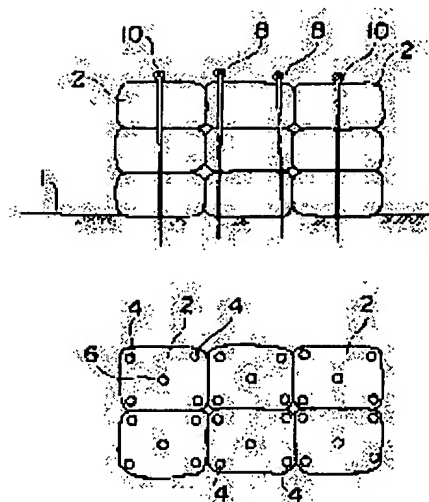
(72)Inventor : WAKAMATSU SEIJI  
KONDO YOSHIHIRO  
TAKANO KIMIHISA  
HARA KEISHIRO  
SAKAGAMI KUNIO  
YAMAMOTO MANABU

## (54) LOADING OF SAND BAG

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a three-dimensional sand bag which can withstand the force of flowing water by a method in which adjoining sand bags each formed by packing a high-water absorptive resin into water-permeable cloth bag are fixedly stacked up by means of fixers.

**CONSTITUTION:** Holes 4 are formed in the corners of the surface of a sand bag 2 stacked up on the ground's surface 1, and a hole 6 is also formed in almost the center of the surface of the sand bag 2. The sand bag 2 is formed by packing a high-water absorptive resin into a water-permeable rectangular prism cloth bag. Steel pins 8 are thrust through the holes 4 of the corners of the bag 2 and their tip are driven into the ground's surface to fix the adjacent sand bag 2. Since the sand bags 2 are stacked up on the ground's surface when the high-water absorptive resin is dried, the labor and time to be required for the construction can thus be greatly reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-75208

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

E 02 B 3/04

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

7505-2D

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 土のうの積載方法

⑯ 特 願 昭61-218204

⑰ 出 願 昭61(1986)9月18日

⑱ 発 明 者 若 松 精 次 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社内

⑲ 発 明 者 近 藤 佳 宏 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社内

⑳ 発 明 者 高 野 公 寿 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社内

㉑ 出 願 人 日本鋼管株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号

㉒ 出 願 人 三洋化成工業株式会社 京都府京都市東山区一橋野本町11番地の1

㉓ 代 理 人 弁理士 佐藤 正年

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

土のうの積載方法

2. 特許請求の範囲

透水性の布状資材の袋に高吸水性樹脂物を充填してなる土のうを、該土のうに設けた固定手段又は別の固定手段により、隣接する上記土のうを固定して積載する土のうの積載方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、透水性の布状資材の袋に高吸水性樹脂物を充填してなる土のうの積載方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、堤を構築するのに土のうを積載する方法がある。そして土のうは充填した土砂のため重量があるから、土のう自体の重量により構築した堤に負荷される水流の力に耐えうるようになってい

る。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記の従来の土砂を充填した土のうでは、積載

しても重量があるから、水流の力に耐えうるが、透水性の布状資材の袋に高吸水性樹脂物を充填した土のうでは、土のうの重量は高吸水性樹脂物が吸水ゲル化した水の重量に近くなる。したがって、それらを積載しても、水流の力により構築した堤がくずれる等の問題があつた。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る土のうの積載方法は、透水性の布状資材の袋に高吸水性樹脂物を充填してなる土のうに設けた固定手段又は別の固定手段により、隣接する土のうを固定して積載する方法である。

〔作用〕

この発明においては、積載する土のうは、固定されるから、土のうの高吸水性樹脂物が吸水ゲル化して、立体の土のうになり、かつその土のうの比重が水の比重と同じ程度でも、流水の力に耐えて流されることがない。

〔実施例〕

第1図は、この発明の一実施例の側面図、第2図はその平面図である。両図において、(1)は地表、

(2)は地表(1)に積載された土のう、(4)は、土のう(2)の表面の各コーナ部に設けられた穴、(6)は土のう(2)の表面のほぼ真中に設けられた穴で、土のう(2)の底面にも、穴(4)、(6)に対応する位置にそれぞれ穴が設けられている。(8)は土のう(2)のコーナ部の穴(4)に通し、先端を地表(1)に打込んだ鉄ピンである。

なお、土のう(2)は、直方体の透水性の布状資材の袋に高吸水性樹脂物を充填したものである。そして、その透水性の布状資材は、例えば天然繊維、人造繊維、金属繊維、鉱物繊維などの材質でできた50メッシュ〜300メッシュの織物、編物、布織布などである。またポリエチレン、ポリプロピレン等の熱可塑性樹脂のシート等をヒートシールして形成してもよい。その場合、土のう(2)に水を通し、土のう(2)に入れた高吸水性樹脂が水を吸収して吸水ゲル化してせせはや露出しない程度の微細な穴を袋に設けておく。強度的に最も適した材質は、延伸したポリプロピレン等の熱可塑性樹脂のフィルム又はシートをスリットしたスリット

ヤーンで織った織物であり、水をよく通し、ゲル化した水不溶性樹脂を露出することがない。

又土のう(2)中に充填する高吸水性樹脂物は、水を急速、多量に吸水ゲル化する物をいい、高吸水性樹脂及び高吸水性樹脂と繊維質物との混合成形物等がある。例えば高吸水性樹脂には、(親水性および/または水溶性単量体)および/または(加水分解により親水性および/または水溶性となる単量体)(A)と多糖類(B)との重合体、(A)と架橋剤(C)との重合体、又は(A)と(B)と(C)とを必須成分として重合させ必要により加水分解して得られる重合体であり、これらの親水性架橋重合体を2種以上併用してもよい。なお、(A)と(B)の重合体は、デンプン-アクリロニトリルグラフト共重合体の加水分解物、セルロース-アクリル酸グラフト共重合体及びその塩などがある。(A)と(C)の重合体は、ジビニル化合物(メチレンビスアクリルアミドなど)で架橋されたポリアクリルアミド及びその部分加水分解物、架橋ポリアル、特開昭52-14689号公報、特開昭52-27455号公

報に記載の架橋されたビニルエステル-不飽和カルボン酸共重合体ケン化物、架橋ポリエチレンオキサイド等がある。又(A)と(B)と(C)を必須成分として重合させ、必要に応じて加水分解して得られる重合体は、特公昭53-46199号公報、特公昭53-46200号公報および特公昭55-4462号公報に記載の架橋されたデンプン-アクリルアミドグラフト共重合体、架橋されたデンプン-アクリル酸グラフト共重合体およびその塩等がある。

重合体粒子の粒度は通常5〜5000μ以下、好ましくは20〜500μであり、また重合体粒子は通常60ml/g以上の吸水力を有するものである。又高吸水性樹脂と繊維質物との混合成形物は、上記高吸水性樹脂と繊維質物との混合物またはこれらを加圧成形したものである。繊維質物は、天然繊維(植物性繊維としてはセルロース系のもの、たとえば紙、木綿、ワラ、オガクズ、草炭、パルプなど、動物性繊維としては絹、羊毛など)、人造繊維(セルロース系のものたとえばレーヨン、

アセテートなど)合成繊維(ポリアミド、ポリエステル、アクリルなど)などの有機性繊維、石棉、バーライトなどの無機性繊維およびこれら二種以上の併用系があげられる。これらのうちで好ましいものは繊維または水中で繊維状になりうる植物性繊維質物(以下有機性繊維質物のことを単に繊維という)、たとえば紙、紙粉砕物、木綿、パルプ、草炭などである。この中で特に紙の粉砕物が好ましい。紙の粉砕物の中に未粉砕の小紙片(たとえば1〜50mm程度)を含んでいる形態のものも使用でき、紙の粉砕物に加えて他の繊維を併用することができる。紙の粉砕物と他の繊維の割合は通常100:1.99、好ましくは100:0〜50:50である。

繊維の形態としては粉末状、たとえば繊維を微粉砕またはすりつぶして粉末状にしたもの、および繊維状たとえば単繊維(通常100デニール以下の太さのもの)を切断したもの、繊維を複数本集束し、適当な集束剤で処理して切断したもの、その他織布、不織布、編状布、シート(たとえば

紙)などを裁断したものまたはそれをほぐしたものがあげられる。繊維の長さはとくに限定されるものではないが、通常 $0.01 \sim 50 \text{ mm}$ 、好ましくは $0.01 \sim 5 \text{ mm}$ である。

また、高吸水性樹脂と繊維質物の使用割合は通常 $5/95 \sim 90/10$ (重量比)であり、より好ましくは $20/80 \sim 80/20$ である。

得られた両者の混合物は、好ましくは $0.3 \text{ g/cm}^3$ 以上の嵩比重に加圧成形される。さらに好ましくは $0.7 \text{ g/cm}^3$ 以上とされる。加圧成形する方法としては、常温下型枠の中でペレット状に加圧成形する方法および常温下シート状、棒状またはブロック状に加圧成形したのち、適当な大きさに裁断または粉碎する方法があげられる。また、加圧成形は加温(たとえば $20 \sim 150^\circ\text{C}$ )、加湿( $60 \sim 100\%$ 湿度)下で行つてもよい。

加圧成形時の圧力は、得られた加圧成形物の嵩比重が $0.3 \text{ g/cm}^3$ 以上になるような圧力であればよく、通常 $1 \sim 3, 000 \text{ kg/cm}^2$ 好ましくは $1000 \sim 2,000 \text{ kg/cm}^2$ である。加圧成形はたと

えばロールプレス機、油圧半板プレス機、スクリーンプレス機などを用いて行うことができる。ロールプレス機としては、たとえば波状ロール仕様のコンパクトエッジマシン、カレンダーマシン、ブリケットマシンなどがあげられる。

得られた加圧成形物の形状は任意でよく、たとえば球形状、円筒状、立方体状、直方体状、円錐状、角錐状、棒状、シート状、ロール状など種々の形状があげられる。大きさは加圧成形物の最短径が通常 $10 \text{ cm}$ 以下、好ましくは $3 \text{ cm}$ 以下になるような大きさである。

高吸水性樹脂は、その性質上水への親和性が強く、急速に水を接触させると表面にのみ吸水ゲルが生成し、そのため大量の水を吸水するのを妨げ、結果として高吸水性樹脂の吸水能力を有効に活用しえない場合がある。しかし高吸水性樹脂を繊維質物と混合、加圧成形し、粒体にして吸水させる場合は、水を急速に接触させても水は繊維質により粒体内部に移動するから表面にのみ吸水ゲルが生成し、以後の吸水が妨げられるようなことはな

く、高吸水性樹脂の吸水能力である自重の数百倍～数千倍の水を効率よく吸水する。

又、穴(4)、(6)は布状資材に直接設けたままにしておくと、内部に充填した高吸水性樹脂物が外部へ漏出する。そのため、土のう(2)の袋の表面の穴(4)、(6)と対向する位置の袋の裏面の穴とは、筒状に形成した布状資材により連通させてある。

第3図はこの発明の他の実施例の側面図、第4図はその部分平面図である。両図において、土のう(2a)が、透水性の布状資材の袋に高吸水性樹脂物を充填して形成するについては第1図の土のう(2)と同様であるが、土のう(2a)においては、穴(4)、(6)を設けず、各コーナーにひも(4)を取付けて、第3図に示すように、左右及び上下に隣接する土のう(2a)をひも(4)に結んで固定し、外側の土のう(2a)のひも(4)を地表(1)に打込んだ鉄ピン(8)に結んで地表(1)に固定される。

第5図は、この発明の他の実施例の側面図で、図において、(2b)は土のう、4はネットである。この実施例においては、土のう(2b)には、

穴(4)、(6)又はひも(4)を設けずに、そのまま積載し、積載した土のう(2b)にネット(4)をかぶせ、そのネット(4)は周囲の地表(1)に打込んだ鉄ピン(8)により固定するようにしたものである。

第6図は、この発明の他の実施例の側面図、第7図は、その平面図である。両図において、土のう(2e)の両側面と表面及び裏面には、接着布(4)が取付けられており、地表(1)に積載した土のう(2e)は接着布(4)を介して相互に固定される。

上記第1図～第6図に示す土のう(2)～(2e)は、高吸水性樹脂物を乾燥状態にして、それらの図に示すように容易に積載でき、凝れ込む水によつて高吸水性樹脂物が吸水ゲル化して、止水性のある堤を形成する。なお、第1図、第3図、第5図において使用した鉄ピン(8)、4は鉄柱、鉄杭等であつてもよい。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように、この発明においては、透水性の布状資材の袋に高吸水性樹脂物を充填してなる土のうを、土のうに設けた固定手段又は別の

固定手段により、隣接する土のうを固定して積載するので次のような効果が生ずる。

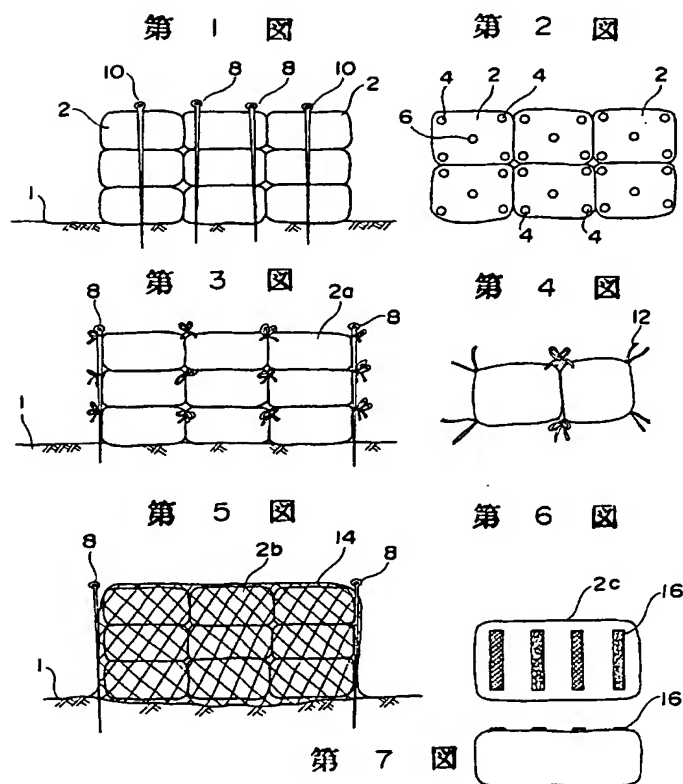
①土のうは、高吸水性樹脂物が乾燥しているときに地表に積載するので、労力、時間が著しく小さく、かつ土のうは固定されるので容易に止水性の堤を構築できる。

②土のうを固定する手段は簡単で、かつどのような形状の地表においても、土のうを固定することが可能であるから、どのような場所にも止水性があり、流水の力に耐える堤を構築することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の側面図、第2図は、その平面図、第3図はこの発明の他の実施例の側面図、第4図はその部分平面図、第5図もこの発明の他の実施例の側面図、第6図もこの発明の実施例の平面図、第7図はその側面図である。

図において、(1)は地表、(2)～(2c)は土のう、(4)、(6)は穴、(8)、(10)は鉄ピン、(12)はひも、(14)はネット、(16)は接層布である。



#### 第1頁の続き

⑫発明者	原	慶	四	郎	東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社内
⑬発明者	阪	上	邦	夫	京都府京都市東山区一橋野本町11番地の1 三洋化成工業株式会社内
⑭発明者	山	本	学		京都府京都市東山区一橋野本町11番地の1 三洋化成工業株式会社内